

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені БОРИСА ГРІНЧЕНКА
Факультет здоров'я, фізичного виховання і спорту
Кафедра фізичного виховання і педагогіки спорту

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Проректор з науково-методичної
та навчальної роботи
О.Б. Жильцов
" 01 " 08 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Біомеханіка та клінічна
кінезіологія**

Для студентів

Спеціальності: 227 Фізична терапія, ерготерапія

Освітнього рівня: перший бакалаврський

Освітньої програми: 227.00.02 Фізична терапія, ерготерапія



Київ - 2020

Розробники:

Пітенко С. Л., старший викладач кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту.

Викладачі:

Пітенко С. Л., старший викладач кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту

Протокол від 30 серпня 2018 р. № 1

Завідувач кафедри _____ (Л.В. Ясько)
(підпис)

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої (професійної/наукової) програми (керівником проектної групи)

30.08.2018 р.

Гарант освітньої (професійної/наукової) програми
(керівник проектної групи) _____ (М.Ф. Хорошуха)
(підпис)

Робочу програму перевірено

_____.2018 р.

Заступник директора/декана _____ (О.С. Комоцька)
(підпис)

Проланговано :

На 2018/2021 н.р. _____ (Л.В. Ясько) (ПІБ). «30» 08 2018 р., протокол № 1
(підпис) (ПІБ)

На 2020/2021 н.р. _____ (Л.В. Ясько) (ПІБ). «30» 08 2020 р., протокол № 1
(підпис) (ПІБ)

На 20__/20__ н.р. _____ (_____) (ПІБ). «__» 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

На 20__/20__ н.р. _____ (_____) (ПІБ). «__» 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

На 20__/20__ н.р. _____ (_____) (ПІБ). «__» 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Характеристика дисципліни за формами навчання | |
|---|---|--------|
| | Денна | Заочна |
| Вид дисципліни | обов'язкова | |
| Мова викладання, навчання та оцінювання | українська | |
| Загальний обсяг кредитів/годин | 4/120 | |
| Курс | 2 | |
| Семестр | 3 | |
| Кількість модулів | 4 | |
| Обсяг кредитів | 4 | |
| Обсяг годин, в тому числі: | 120 | |
| Аудиторні | 56 | |
| Модульний контроль | 8 | |
| Семестровий контроль | 30 | |
| Самостійна робота | 26 | |
| Форма семестрового контролю | Екзамен | |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни - здійснити підготовку компетентного конкурентоспроможного фахівця в галузі здоров'я людини з широким доступом до працевлаштування, підготувати вчителів фізичної культури. Сформувати професійну компетентність з кінезіології майбутніх фахівців з рухової реабілітації, лікувальної фізичної культури та кінезіотерапії.

Завдання дисципліни:

1. Сформувати здатність використовувати під час навчання та виконання професійних завдань систему знань з теорії і методики фізичного виховання.
2. Навчити розумінню та вмінням використовувати в практичній діяльності знання анатоμο-морфологічних, фізіологічних, біохімічних, психологічних особливостей формування адаптації організму людини до фізичних навантажень різної спрямованості; впливу фізкультурно-спортивної діяльності на стан учнів (з урахуванням їх статі, віку, рівня фізичного стану та інших особливостей), сприяючи їх фізичному розвитку та зміцненню здоров'я.
3. Набути знань щодо гігієнічних вимог до проведення занять з метою підвищення їх ефективності; принципами, засобами та методами фізичного виховання; основами навчання рухових дій та методикою розвитку рухових якостей учня.
4. Виробити здатність демонструвати знання техніки рухів, методики навчання та особливостей організації спортивно-масових заходів з базових видів спорту, що забезпечують оволодіння життєво необхідними руховими навичками (гімнастика, легка атлетика, плавання).

5. Сформувати здатність проводити навчальні заняття, використовуючи засоби базових видів спорту з урахуванням особливостей учнів та у відповідності до дидактичних принципів, положень теорії і методики фізичного виховання та вимог освітніх стандартів.

3. Результати навчання за дисципліною

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

1. Демонструвати базові знання та розуміння основних положень теорії вимірів та особливостей метрологічного контролю у сфері фізичного виховання, спорту та здоров'я людини; демонструє вміння проведення елементарних наукових досліджень з встановлення ефективності різних сторін діяльності у сфері фізичної культури та спорту з використанням апробованих методик та використовувати результати дослідження у практичній діяльності.

2. Виявляти здатність використовувати теоретичні знання у області біомеханіки при удосконаленні рухових дій та побудові програм: у руховій реабілітації, лікувальній фізичній культурі та кінезіотерапії;

3. Виявляти здатність пропагувати серед населення біомехано раціональної рухової діяльності.

4. Демонструвати вміння на основі володіння елементарними навичками аналізу освітньо-виховних ситуацій, визначити педагогічні завдання та обрати оптимальну для даної ситуації модель професійної поведінки

5. Володіти навичками застосувати знання про принципи програмування занять з фізичної культури та уміння програмувати їх для осіб різного віку, статі та рівня фізичного стану.

4. Структура навчальної дисципліни

II. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| № п/п | Назви змістовних модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | |
|--|---|-----------------|------------|--------|------------|--------------|-------------------|--------------------|----------------------|
| | | усього | Контактних | Лекцій | Практичних | Семінарських | Самостійна робота | Модульний контроль | Семестровий контроль |
| Змістовий модуль I Загальна Кінезіологія | | | | | | | | | |
| 1 | Вступ до кінезіології фізичних вправ. | 6 | 4 | 2 | 2 | | 2 | | |
| 2 | Основи анатомії рухів людини | 18 | 14 | 2 | 12 | | 4 | | |
| 3 | Біомеханічний аналіз | 6 | 4 | 2 | 2 | | 2 | | |
| 4 | Вимірювання біокінематичних характеристик | 8 | 4 | 2 | 2 | | 2 | 2 | |
| Разом | | 38 | 26 | 8 | 18 | | 10 | 2 | |
| Змістовий модуль II Біостатика тіла людини | | | | | | | | | |
| 5 | Біостатика тіла людини | 10 | 6 | 2 | 4 | | 4 | | |
| 6 | Біомеханічна класифікація ОРА | 8 | 4 | 2 | 2 | | 2 | 2 | |
| Разом | | 18 | 10 | 4 | 6 | | 6 | 2 | |
| Змістовий модуль III Вимірювання біодинамічних характеристик | | | | | | | | | |
| 7 | Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці | 16 | 8 | 2 | 6 | | 6 | 2 | |
| Разом | | 16 | 8 | 2 | 6 | | 6 | 2 | |
| Змістовий модуль IV Основи дослідження, оцінки та корекції постави людини | | | | | | | | | |
| 8 | Особливості дослідження та корекції постави | 48 | 12 | 2 | 10 | | 4 | 2 | 30 |
| Разом | | 48 | 12 | 2 | 10 | | 4 | 2 | 30 |
| Разом за навчальним планом | | 120 | 56 | 16 | 40 | | 26 | 8 | 30 |

5. Програма навчальної дисципліни Семестр 2

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ І ЗАГАЛЬНА КІНЕЗІОЛОГІЯ

Лекція 1. Вступ до кінезіології фізичних вправ – 2 години. Предмет, задачі і метод кінезіології. Мета та задачі кінезіології. Рухова функція людини. Зміст кінезіології. Історія розвитку кінезіології. Загальна та приватна біомеханіка. Антропогенез та можливість спрямованого удосконалення рухової функції в процесі фізичного виховання.

Основні питання / ключові слова: кінезіологія, диференційна біомеханіка, загальна біомеханіка, приватна біомеханіка, рухи, рухові дії, рухова діяльність, біомеханічний аналіз, критерії оптимальності рухової діяльності, системно-структурний підхід до аналізу рухової діяльності, функціональний підхід до аналізу рухової діяльності.

Практичне заняття 1 Біомеханічний аналіз (2 години).

План

1. Основи механіки рухів. Кінематика
2. Системи відліку
3. Кінематичні характеристики (просторові, часові, просторово-часові).
4. Динаміка. Основні завдання динаміки
5. Основні закони механіки (закони Ньютона).
6. Біодинамічні характеристики (інерційні, силові, енергетичні)

Лекція 2. Основи анатомії рухів людини – 2 години. Основи анатомії. Класифікація кісток та суглобів. Види механічної дії на кістку. Площини тіла людини. Специфіка рухів в суглобах. Види м'язової роботи. Види скорочення м'язів. Основні м'язи, що приймають участь у локомоціях.

Основні питання / ключові слова: Анатомія, класифікація кісток та суглобів, площини тіла людини, рухи в суглобах, види м'язової роботи та види скорочення м'язів, м'язи.

Практичне заняття 2-7. Характеристика рухів людини 4 години.

План

1. Основи анатомії
2. Класифікація кісток та суглобів
3. Види механічної дії на кістку

4. Площини тіла людини
5. Специфіка рухів в суглобах
6. Види м'язової роботи
7. Види скорочення м'язів
8. Основні м'язи, що приймають участь у локомоціях

Лекція 3. Біомеханічний аналіз – 2 години. Основи механіки рухів. Кінематика. Системи відліку. Кінематичні характеристики (просторові, часові, просторово-часові). Динаміка. Основні завдання динаміки. Основні закони механіки (закони Ньютона). Біодинамічні характеристики (інерційні, силові, енергетичні).

Основні питання / ключові слова: Час, простір, механічний рух людини, переміщення тіла, кінематика, способи моделювання тіла людини у біомеханіці, типи біомеханічних характеристик, системи відліку відстані і часу, кінематичні характеристики (просторові, часові, просторово-часові), біомеханічне моделювання тіла людини при вивченні його рухів, динаміка, динамічні характеристики (силові, інерційні, енергетичні)?

Практичне заняття 8 Вимірювання біокінематичних характеристик – 2 години.

План

1. Схема біомеханічного аналізу фізичних вправ
2. Критерії оптимальності рухової діяльності
3. Функціональний і системно-структурний підходи до аналізу й удосконалення рухової діяльності

Лекція 4. Вимірювання геометрії мас тіла людини – 2 години. Кінематичні характеристики (просторові, часові, просторово-часові). Біомеханічне моделювання тіла людини при вивченні його рухів. Матеріальна точка. Система матеріальних точок. Системи відрахування відстань і часу. Біокінематичні пари, ланцюги. Умови зв'язку і ступені свободи рухів біокінематичних пар і ланцюгах. Роль сил у рухових діях тіла людини. Дії м'язів на кісні важелі. Види м'язової роботи. Динамічні характеристики (силові, інерційні, енергетичні). Статика рухових дій. Методи вимірювань та контролю біомеханічних характеристик. Аналіз фізичних вправ біомеханічними характеристиками.

Основні питання / ключові слова: вимірювання, шкала найменувань, шкала порядку, шкала відносин, біомеханічні характеристики, траєкторія, фаза рухової

дії, прискорення, кутова швидкість, обертальний момент, енергетична вартість, пульсова вартість, обсяг техніки, обсяг тактики, погрішності, тестування, педагогічне оцінювання, датчики, тензодатчик, гоніометр, телеметрія, стабілографія, електроміографія, подограма.

Практичне заняття 9 Організація та метрологічні особливості відеозйомки при реєстрації кінематичних характеристик рухів людини – 2 години.

План

1. Кіно- та відеозйомка.
2. Біомеханічні вимоги до кіно- і відео зйомки
3. Методи зчитування координат
4. Недоліки, котрі необхідно враховувати при біомеханічному аналізі рухів.
5. Точність обчислень кінематичних характеристик та похибки, що виникають під час досліджень

Рекомендована література до першого модуля

1. Донской Д.Д., Зациорский В.М. Биомеханика. Учебник для ин-тов физич. культуры. М.:ФиС. 1979.- 264с.
2. Лапутин А.Н. Биомеханика физических упражнений (лабораторные работы). Київ: Вища школа.1976.- 86с.
3. Практикум по биомеханике (под общей ред. Козлова И.М.).М.:, ФиС., 1980.- 120 с.
4. Лапутин А.Н., Уткин В.Л. Технические средства обучения (учебное пособие для ИФК), - М.: ФиС, 1980.- 80с.
5. Лапутин А.Н. Обучение спортивным движениям. – К.:, Здоров'я.1986.,-217 с.
6. Лапутін А.М., Хаменко Б.Г., Хабінець Т.О. та ін. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять з біомеханіки. КДПІ ім.. М.П. Драгоманова, КДІФК, 1992,- 48с.
7. Лапутін А.М., Хаменко Б.Г., Хабінець Т.О., Гамалій В.В. Методичні розробки з теоретичного курсу “Біомеханіка” – тези лекцій з біомеханіки”” КДПІ ім. М.П. Драгоманова, КДІФК,1993. – 22 с.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II

БІОСТАТИКА ТІЛА ЛЮДИНИ

Лекція 5 Біостатика тіла людини: Постава.– 2 години. Постуральні м'язи. Принципи обстеження опорно-рухового апарату. Статика рухових дій. Методи вимірювань та контролю біомеханічних характеристик. Аналіз постави. Типи постави. Етапи розвитку форми ніг. Дисплазія сполучної тканини. Критерії діагностики синдрому гіпермобільності суглобів. Методи дослідження зведень

стопи.

Основні питання / ключові слова: Принципи обстеження опорно-рухового апарату. Постави. Типи постави. Дисплазія. Синдром гіпермобільності суглобів.

Практичне заняття 10 Визначення положення ЗЦТ тіла людини графічним методом .– 2 години.

План

1. Сфотографувати досліджуваного у фіксованому положенні в одній, двох або трьох площинах (залежно від завдань дослідження);
2. за анатомічними та антропометричними орієнтирами на фотограмі позначити точки центрів суглобів і точки центрів тяжіння (ЦТ) голови та кистей;
3. виміряти довжину усіх біоланок тіла досліджуваного, користуючись даними табл. , визначити центр тяжіння кожної біоланки і відмітити точкою на схемі;
4. знайти по черзі загальні центри тяжіння кожних двох сусідніх біоланок тіла, для чого прямою лінією з'єднати їх центри тяжіння; потім виміряти відстань між ними: лінія з'єднання ділиться на частини, довжина котрих є обернено пропорційною величинам сил тяжіння біоланок, що виражені у відносних одиницях ваги; місце розташування точки загального центра тяжіння кожної пари біоланок визначається за формулою;
5. зрівноважуючи таким чином рівнодійні сил тяжіння кожної пари біоланок між собою, знаходять загальну рівнодійну для усього тіла та точку її прикладання, котра й буде місцем розташування загального центра тяжіння людини у даному положенні її тіла у просторі.

Практичне заняття 11 Визначення положення загального центра тяжіння тіла людини розрахунковим методом.– 2 години.

План

1. теорема Вариньона
2. на фотограмі провести систему плоских декартових координат ОХУ;
3. за анатомічними та антропометричними орієнтирами на фотограмі відмітити точки центрів суглобів та точки ЦТ голови та кистей;
4. підготувати таблицю розрахунку;
5. визначити вагу кожної біоланки тіла за формулою
6. на фотограмі виміряти довжину усіх біоланок у міліметрах (за виключенням голови та кистей) від проксимального до дистального суглоба і дані занести до табл.;
7. визначити центр тяжіння кожної біоланки досліджуваного – довжину біоланки помножити на відносну відстань до її центра тяжіння від проксимального кінця і дані занести до табл., а на фотограмі обчислену відстань відкласти від проксимального кінця та відмітити точкою;
8. виміряти лінійкою у масштабі фотограм відповідні координати ЦТ біоланок x_i та y_i і записати їх до табл.;
9. обчислити моменти сил кожної біоланки відносно осі абсцис та

ординат як добуток P_{ixi} ; P_{iyi} дані записати до табл.;

10. скласти моменти сил тяжіння усіх біоланок, визначити їх суму відносно осі абсцис та ординат:

11. визначити числову величину x_c та u_c відкласти відповідно від 0 по осі абсцис (для x) та від 0 по осі ординат (для y); із знайдених точок до осей провести перпендикуляри; у точці перетину перпендикулярів знаходиться шуканий ЗЦТ тіла у площині, що розглядається;

12. перенести на фотограму обчислені за формулами значення координат ЗЦТ й дати анатомічну та біомеханічну оцінку положення тіла людини й місця розташування його ЗЦТ.

Лекція 6 Біомеханічна класифікація ОРА .– 2 години. Основи теорії біологічних систем. Класифікація біологічних систем. Біомеханіка рухової функції людини. Опорно-руховий апарат як біомеханічна система. Біомеханічні особливості м'язової системи.

Основні питання / ключові слова: ланка, геометрія мас тіла, центр мас, рекуперація, будова кісток.

Практичне заняття 12. Визначення ступеня стійкості тіла людини у досліджуваній позі за фотограмою, .– 2 години

План

1. Визначити площу опору тіла людини у досліджуваній позі за фотограмою
 2. Визначити положення ЗЦТ відносно площі опору
- Дати анатомічну та біомеханічну оцінку ступеня стійкості тіла людини

Рекомендована література до другого модуля

8. Донской Д.Д., Зациорский В.М. Биомеханика. Учебник для ин-тов физич. культуры. М.:ФиС. 1979.- 264с.
9. Лапутин А.Н. Биомеханика физических упражнений (лабораторные работы). Київ: Вища школа.1976.- 86с.
10. Практикум по биомеханике (под общей ред. Козлова И.М.).М.:, ФиС., 1980.- 120 с.
11. Лапутин А.Н., Уткин В.Л. Технические средства обучения (учебное пособие для ИФК), - М.: ФиС, 1980.- 80с.
12. Лапутин А.Н. Обучение спортивным движениям. – К.:, Здоров'я.1986.,-217 с.
13. Лапутін А.М., Хаменко Б.Г., Хабінець Т.О. та ін. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять з біомеханіки. КДПІ ім.. М.П. Драгоманова, КДІФК, 1992,- 48с.
14. Лапутін А.М., Хаменко Б.Г., Хабінець Т.О., Гамалій В.В. Методичні розробки з теоретичного курсу “Біомеханіка” – тези лекцій з біомеханіки”” КДПІ ім. М.П. Драгоманова, КДІФК,1993. – 22 с.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III

ВИМІРЮВАННЯ БІОДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Лекція 7. Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці – 2 години. Контактні та безконтактні методи контролю у практиці вивчення рухових дій людини.

Основні питання / ключові слова: візуальні та інструментальні методи контролю, склад блок-схеми вимірювальної системи, електротензодинамографія, стабілографія, міотонографія, електроміографія, акселерометрія, гоніометрія, безконтактні методи контролю, фотоапарата та кінокамери, автоматизовані відеокомп'ютерні системи

Практичне заняття 13 Визначення часових характеристик рухів та побудова хронограм рухових дій за відеограмою – 2 години.

План

1. Системи відліку часу
2. Методи реєстрації часу
3. Часові характеристики
4. Види хронограм
5. Правила оформлення креслень хронограм
6. переглянути кіно- або відеограму та визначити початок відліку часу, тобто нульове положення;
7. виділити у русі фази та підготувати протокол розрахунку цих фаз; якщо досліджуються фази руху окремих ланок (наприклад, правої та лівої ноги), то таблиця складається для кожної ланки окремо, а перегляд кадрів починається із загального нульового кадру, тобто початок відліку має бути однаковим для усіх досліджуваних рухів;
8. визначити початковий кадр руху, позначивши його t_0 ;
9. записати у таблицю номери граничних кадрів, при цьому початок наступної фази позначається кадром закінчення попередньої фази;
10. зробити розрахунок тривалості кожної фази;
11. підрахувати довірчий рівень отриманих результатів;
12. за даними табл. накреслити лінійну або колову хронограму руху;
13. для рухів з циклічною структурою визначити частоту – темп;
14. знайти співвідношення часу фаз руху, тобто його ритм;
15. зробити висновок про ступінь досконалості рухів на основі порівняння отриманих часових характеристик з такими для найсильніших спортсменів.

Практичне заняття 14 Побудова біокінематичної схеми руху, рухової дії за відеограмою – 2 години.

План

1. Оптичні методи реєстрації рухів
2. Біомеханічні вимоги до кино- і відеозйомки
3. Основні напрями розвитку вимірювальних систем
4. Системи аналізу рухів
5. Вибір площини для побудови біокінематичної схеми
6. Системи відліку
7. Просторові характеристики
8. Переглянути кінограму для вибору орієнтирів та визначення кадрів для аналізу.
9. Через орієнтир на усіх кадрах кінограми провести зовнішню систему прямокутних плоских координат. Через вершину остистого відростка п'ятого поперекового хребця спортсмена на кожному кадрі кінограми нанести плоску соматичну систему координат.
10. Скласти таблицю для координат точок біоланок тіла, що вивчаються, у зовнішній та соматичній системах.
11. Виміряти соматичні та зовнішні координати для кожної точки, що вивчається, на кожному кадрі кінограми. Дані занести до відповідних граф таблиці.
12. На аркуші міліметрового паперу у вибраному масштабі накреслити зовнішню та соматичну системи координат.
13. На зовнішню систему координат нанести зовнішні координати точок тіла спортсмена. З'єднавши точки у необхідній послідовності, отримаємо біокінематичну схему фізичної вправи, котра вивчається.

Практичне заняття 15 Визначення лінійних та кутових переміщень точок тіла людини у просторі – 2 години.

План

1. Траєкторія
2. Системи координат
3. Побудова траєкторії точки відносно зовнішньої системи координат
4. Кутове переміщення
5. переглянути біокінематичну схему для визначення об'єкта дослідження та підготувати розрахункову таблицю;
6. визначити на біокінематичній схемі центр обертання (на перетині радіусів обертання) біоланки або усього тіла людини;
7. на кожному аналізованому кадрі через центр обертання біоланки або тіла людини провести систему прямокутних декартових координат;
8. визначити початок та напрямок відліку;
9. транспортиром виміряти кути відхилення шуканої біоланки від координатної осі, прийнятої за початок відліку;
10. визначити кутове переміщення біоланки або усього тіла людини;

Рекомендована література до третього модуля

15. Донской Д.Д., Зацюрский В.М. Биомеханика. Учебник для ин-тов физич. культуры. М.:ФиС. 1979.- 264с.

- 16.Лапутин А.Н. Биомеханика физических упражнений (лабораторные работы). Київ: Вища школа.1976.- 86с.
- 17.Практикум по биомеханике (под общей ред. Козлова И.М.).М.:, ФиС., 1980.- 120 с.
- 18.Лапутин А.Н., Уткин В.Л. Технические средства обучения (учебное пособие для ИФК), - М.: ФиС, 1980.- 80с.
- 19.Лапутин А.Н. Обучение спортивным движениям. – К.:, Здоров'я.1986.,-217 с.
- 20.Лапутін А.М., Хаменко Б.Г., Хабінець Т.О. та ін. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять з біомеханіки. КДПІ ім.. М.П. Драгоманова, КДІФК, 1992,- 48с.
- 21.Лапутін А.М., Хаменко Б.Г., Хабінець Т.О., Гамалій В.В. Методичні розробки з теоретичного курсу “Біомеханіка” – тези лекцій з біомеханіки”” КДПІ ім. М.П. Драгоманова, КДІФК,1993. – 22 с.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ IV

ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ, ОЦІНКИ ТА КОРЕКЦІЇ ПОСТАВИ ЛЮДИНИ

Лекція 8. Особливості дослідження та корекції постави. – 2 години. два види рухових функцій, Постурологія, тонічні, фазичні м'язові волокна, Основні постуральні м'язи, Принципи обстеження опорно-рухового апарату, Біомеханічні вимоги до зйомки, види порушення осанки, Етапи розвитку форми ніг Дисплазія сполучної тканини Критерії діагностики синдрому гіпермобільності суглобів Методи дослідження зведень стопи, Правила зняття відбитків.

Основні питання / ключові слова: Постурологія тонічні, фазичні м'язові волокна подометрія, дисплазія, плантографія, рентгенографія

Практичне заняття 16-19 Характеристика дослідження та корекції постави.– 10 години.

План

1. Кістки, суглоби, класифікацію рухів
2. Площини тіла людини
3. Види м'язової роботи
4. Види скорочення м'язів
5. Основні групи м'язів
6. Кріплення м'язів
7. Основні функції м'язів
8. Біомеханічні вимоги до кино- і відеозйомки
9. Підготувати фото людини у досліджуваній позі Вибір площини для побудови біокінематичної схеми
- 10.Виміряти соматичні та зовнішні координати для кожної вибраної точки.
- 11.Визначити відхилення від норми

12.Скласти комплекс корегуючих вправ. Обовязкові вправи на ровиток гнучкості та на ровиток сили.

Рекомендована література:

1. Біомеханіка спорту // Під заг. ред. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
2. Костюкевич В. М. Метрологічний контроль у фізичному вихованні.: Навч. посібникдля студ. ф-тів фіз. виховання пед. ун-тів. — Вінниця: ДОВ “Вінниця”, ВДПУ, 2001. — 183 с

Практичне заняття 20 Діагностики синдрому гіпермобільності суглобів Методи дослідження зведень стопи.– 2 години.

План

1. Отримати та оцінити плантограми по В.А. Штрітеру
2. Визначати симптоми синдрому гіпермобільності суглобів по Carter, Wilkinson у модифікації Р. Beighton.
3. Зробити висновок по результатам тестування
4. Скласти комплекс корегуючих вправ. Обовязкові вправи на ровиток гнучкості та на ровиток сили

Рекомендована література

- 22.Донской Д.Д., Зацюрский В.М. Биомеханика. Учебник для ин-тов физич. культуры. М.:ФиС. 1979.- 264с.
- 23.Лапутин А.Н. Биомеханика физических упражнений (лабораторные работы). Київ: Вища школа.1976.- 86с.
- 24.Практикум по биомеханике (под общей ред. Козлова И.М.).М.:, ФиС., 1980.- 120 с.
- 25.Лапутин А.Н., Уткин В.Л. Технические средства обучения (учебное пособие для ИФК), - М.: ФиС, 1980.- 80с.
- 26.Лапутин А.Н. Обучение спортивным движениям. – К.:, Здоров’я.1986.,-217 с.
- 27.Лапутін А.М., Хаменко Б.Г., Хабінець Т.О. та ін. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять з біомеханіки. КДПІ ім.. М.П. Драгоманова, КДІФК, 1992,- 48с.
- 28.Лапутін А.М., Хаменко Б.Г., Хабінець Т.О., Гамалій В.В. Методичні розробки з теоретичного курсу “Біомеханіка” – тези лекцій з біомеханіки”” КДПІ ім. М.П. Драгоманова, КДІФК,1993. – 22 с.

6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії оцінювання

| Змістовий модуль, теми курсу | Академічний контроль | Бали |
|--|-----------------------------|------|
| СЕМЕСТР II Змістовий модуль I Загальна Кінезіологія | | |
| Тема 1. Вступ до кінезіології фізичних вправ. (2 год.) | поточний, практичне заняття | 5*2 |
| Тема 2 Основи анатомії рухів людини (4 год.) | поточний, практичне заняття | 5*4 |
| Тема 3. Біомеханічний аналіз (2 год.) | поточний, практичне заняття | 5*2 |
| Тема 4. Вимірювання геометрії мас тіла людини (2 год.) | поточний, практичне заняття | 5*2 |
| Змістовий модуль II Біостатика тіла людини | | |
| Тема 5. Біостатика тіла людини (4 год.) | поточний, практичне заняття | 5*4 |
| Тема 6. Біомеханічна класифікація ОРА (2 год.) | поточний, практичне заняття | 5*2 |
| СЕМЕСТР III Змістовий модуль III Вимірювання біодинамічних характеристик | | |
| Тема 7. Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці. (6 год.) | поточний, практичне заняття | 5*6 |
| Змістовий модуль IV Основи дослідження, оцінки та корекції постви людини | | |
| Тема 8 Особливості дослідження та корекції постави (4 год.) | поточний, практичне заняття | 5*4 |
| Разом: 26 годин | Разом: 130 балів | |

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- ✓ своєчасність виконання навчальних завдань;
- ✓ повний обсяг їх виконання;
- ✓ якість виконання навчальних завдань;
- ✓ самостійність виконання;
- ✓ творчий підхід у виконанні завдань;
- ✓ ініціативність у навчальній діяльності.

6.3. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання

Форма контролю — модульне письмове тестування.

Критерії оцінювання модульного письмове тестування:

| Оцінка | Кількість балів |
|--|-----------------|
| Відмінно <i>Знання, виконання в повному обсязі з незначною кількістю (1-2) несуттєвих помилок (вищий рівень)</i> | 24 - 25 |
| Дуже добре <i>Знання, виконання в повному обсязі зі значною кількістю (3-4) несуттєвих помилок (вище середнього рівень)</i> | 21 - 23 |
| Добре <i>Знання, виконання в неповному обсязі з незначною кількістю (1-2) суттєвих помилок (середній рівень)</i> | 18 – 20 |
| Задовільно <i>Знання, виконання в неповному обсязі зі значною кількістю (3-5) суттєвих помилок/недоліків (нижче середнього рівень)</i> | 13 – 17 |
| Достатньо <i>Знання, виконання в неповному обсязі, але є достатніми і задовольняють мінімальні вимоги результатів навчання (нижче середнього рівень)</i> | 10 -13 |
| Незадовільно <i>Знання, виконання недостатні і не задовольняють мінімальні вимоги результатів навчання з можливістю повторного складання модулю (низький рівень)</i> | 6 – 9 |
| Незадовільно <i>З обов'язковим повторним курсом модуля (знання, вміння відсутні)</i> | 1-5 |

6.4. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання

Форма контролю — Екзамен.

Орієнтовний перелік питань для семестрового контролю.

1. Опишіть як впливає геометрія мас тіла людини на її рухову активність
2. Опишіть що таке ЗЦМ тіла людини і які методи його визначення ви знаєте
3. Наведіть приклад особливостей вимірювання геометрії мас людини
4. Охарактеризуйте види важелів: рівноваги, сили та швидкості
5. Охарактеризуйте біокінематичні: ланки, пари, ланцюги.
6. Обґрунтуйте біомеханічні вимоги до кіно- і відео зйомки
7. Наведіть класифікацію безконтактних методів контролю
8. Опишіть методи реєстрації суглобних переміщень
9. Визначте що таке електроміографія
10. Наведіть класифікацію безконтактних методів контролю
11. Охарактеризуйте універсальні та окремі методи електротензодинамометрії
12. Охарактеризуйте контактні (механоелектричні) методи вимірювання
13. Наведіть приклад використання динамічних характеристик (силових, інерційних, енергетичних) в роботі тренера

14. Охарактеризуйте системи відліку відстані і часу
15. Охарактеризуйте поняття: механічний рух людини, переміщення тіла
16. Наведіть приклад схеми біомеханічного аналізу фізичних вправ
17. Опишіть у чому полягає особливість радіоізотопного методу
18. Опишіть предмет науки "геометрія мас"
19. Обґрунтуйте на власному прикладі, що необхідно знати, щоб визначити вагу біології тіла людини
20. Опишіть, чому в різних видах спорту існує віковий діапазон, в якому спортсмени частіше домагаються видатних результатів
21. Охарактеризуйте опорно-руховий апарат
22. Запропонуйте як визначити оптимальну швидкість кінозйомки у вимірюваннях рухів людини
23. Наведіть приклад використання оптичних методів реєстрації рухів в роботі тренера
24. Опишіть, що таке акселерометрія
25. Опишіть, що вивчається за допомогою стабілографії
26. Визначте предмет, завдання біомеханіки фізичних вправ
27. Обґрунтуйте теоретичні основи електротензодинамометрії, на прикладі блок-схеми універсального електротензодинамометричного комплексу
28. Охарактеризуйте склад блок-схеми вимірювальної системи
29. Визначте поняття динаміка, основні завдання динаміки
30. Охарактеризуйте типи біомеханічних характеристик
31. Наведіть приклад використання понять: час, простір в роботі тренера
32. Опишіть, що вивчає біомеханіка фізичних вправ
33. Опишіть, що впливає на розташування ЗЦМ
34. Запропонуйте методи прижиттєвого визначення геометрії мас
35. Опишіть, що таке резонанс та рекуперація
36. Обґрунтуйте вплив чинників на відносний рух у руховому апараті людини (умови зв'язку біологій у біокінематичних парах)
37. Опишіть біомеханічне моделювання тіла людини при вивченні його рухів
38. Дайте визначення понять: система, біомеханічна система, управління
39. Опишіть які переваги швидкісної кінозйомки у вимірюваннях рухів людини
40. Наведіть приклад використання методів, для вимірювання кутових переміщень ланок тіла людини, оцінки рівня розвитку гнучкості (амплітуди рухів)
41. Охарактеризуйте основні напрями використання електроміографії
42. Опишіть умови стійкості тіла людини, види та управління збереженням положення рівноваги
43. Наведіть приклад біомеханічних датчиків, що найчастіше застосовуються в роботі тренера

44. Опишіть способи моделювання тіла людини у біомеханіці
45. Охарактеризуйте функціональний і системно-структурний підходи до аналізу й удосконалення рухової діяльності
46. Запропонуйте критерії оптимальності рухової діяльності
47. Визначте предмет, завдання біомеханіки фізичних вправ
48. Охарактеризуйте чим відрізняється ЗЦМ тіла людини від ЦМ біоланки
49. Обґрунтуйте, які вимірювання тіла людини необхідно виконати, щоб визначити площу поверхні тіла та питому вагу
50. Обґрунтуйте від яких основних чинників залежить сила тяги м'яза і сила, що проявляється людиною ("сила дії")? Чим пояснити їх неоднаковість
51. Опишіть умови зв'язку і ступені свободи рухів біокінематичних парax і ланцюгах
52. Опишіть як отримати відеограму
53. Опишіть як отримати фотограму, кінограму, стробофотограму
54. Опишіть яка будова та принцип роботи гоніометричного датчика
55. Наведіть приклад використання в роботі тренера трьох основних електромагнітних полів тіла людини
56. Навдіть класифікацію інструментальних методів вимірювання кількісних параметрів рухів та запропонуйте приклади їх використання
57. Дайте характеристику безконтактних (оптичних, оптико-електронних) методів вимірювання
58. Дайте визначення рухової дії, спортивній техніці, механічному руху
59. Обґрунтуйте застосування методів контролю у практиці вивчення рухових дій людини
60. Охарактеризуйте кінематичні характеристики (просторові, часові, просторово-часові)
61. Дайте визначення кінематики
62. Наведіть класифікацію кісток відповідно до їх розмірів
63. Опишіть види механічної дії на кістку
64. Наведіть класифікацію суглобів
65. Опишіть терміни які характеризують рухи в суглобах
66. Опишіть терміни які характеризують рухи при виконанні фізичних вправ
67. Опишіть вигини в хребті та їх вплив на фізичну активність
68. Опишіть види скорочення м'язів
69. Дайте визначення та охарактеризуйте роботу антагоністів та синергістів
70. Перерахуйте основні групи м'язів, та на прикладі м'язів плечового пояса опишіть їх: прикріплення та функції
71. Перерахуйте основні групи м'язів, та на прикладі м'язів грудей опишіть їх: прикріплення та функції

72. Перерахуйте основні групи м'язів, та на прикладі м'язів спини опишіть їх: прикріплення та функції
73. Перерахуйте основні групи м'язів, та на прикладі м'язів рук опишіть їх: прикріплення та функції
74. Перерахуйте основні групи м'язів, та на прикладі м'язів ніг опишіть їх: прикріплення та функції
75. Перерахуйте основні групи м'язів, та на прикладі м'язів тазу опишіть їх: прикріплення та функції
76. Перерахуйте основні групи м'язів, та на прикладі м'язів живота опишіть їх: прикріплення та функції
77. Перерахуйте основні групи м'язів, та наведіть приклад вправ (обовязкові вправи на розвиток сили та розтягування) для м'язів плечового пояса
78. Перерахуйте основні групи м'язів, та наведіть приклад вправ (обовязкові вправи на розвиток сили та розтягування) для м'язів грудей
79. Перерахуйте основні групи м'язів, та наведіть приклад вправ (обовязкові вправи на розвиток сили та розтягування) для м'язів спини
80. Перерахуйте основні групи м'язів, та наведіть приклад вправ (обовязкові вправи на розвиток сили та розтягування) для м'язів рук
81. Перерахуйте основні групи м'язів, та наведіть приклад вправ (обовязкові вправи на розвиток сили та розтягування) для м'язів ніг
82. Перерахуйте основні групи м'язів, та наведіть приклад вправ (обовязкові вправи на розвиток сили та розтягування) для м'язів тазу
83. Перерахуйте основні групи м'язів, та наведіть приклад вправ (обовязкові вправи на розвиток сили та розтягування) для м'язів живота
84. Дайте порівняльну характеристику кінематичних та біодинамічних характеристик
85. Наведіть приклад практичного застосування знань про розрахунок роботи при силовому тренуванні
86. Наведіть приклад практичного застосування знань про розрахунок реального навантаження при силовому тренуванні
87. Наведіть приклад практичного застосування знань про силу тяжіння в тренувальних заняттях на силових тренажерах
88. Наведіть приклад практичного застосування знань про силу тяжіння в тренувальних заняттях з вільною вагою
89. Опишіть м'язові (периферичні) фактори, що визначають максимальну силу
90. Опишіть як розташування м'язових волокон впливає на максимальну силу м'язів
91. Опишіть як діаметр активних м'язів впливає на максимальну силу м'язів
92. Опишіть як анатомічний та фізіологічний поперечник впливає на

максимальну силу м'язів

93. Опишіть як довжина м'язів впливає на максимальну силу м'язів
94. Опишіть як контроль нервової системи впливає на максимальну силу м'язів
95. Опишіть як композиція м'язів впливає на максимальну силу м'язів
96. Опишіть як співвідношення швидких і повільних м'язових волокон впливає на максимальну силу м'язів
97. Опишіть як механічні умови дії м'язової тяги впливають на максимальну силу м'язів
98. Опишіть як швидкість скорочення м'язу впливає на його максимальну силу
99. Опишіть осьовий та апендикулярний скелет Опишіть площини та основні рухи людини в них
100. Розробити комплекс фізичних вправ для корекції надмірної пронації стопи
101. Розробити комплекс фізичних вправ для корекції надмірної супінації стопи
102. Розробити комплекс фізичних вправ для корекції плоскостопості
103. Розробити комплекс фізичних вправ для м'язів ротаторів плеча
104. Розробити комплекс фізичних вправ для м'язів ротаторів стегна
105. Розробити комплекс фізичних вправ для корекції поперекового лордозу
106. Охарактеризуйте м'язи плечового пояса (прикріплення, функції, вправи).
107. Охарактеризуйте м'язи грудей (прикріплення, функції, вправи).
108. Охарактеризуйте м'язи спини(прикріплення, функції, вправи).
109. Охарактеризуйте м'язи верхніх кінцівок (прикріплення, функції, вправи).
110. Охарактеризуйте м'язи нижніх кінцівок (прикріплення, функції, вправи).
111. Охарактеризуйте м'язи тазового пояса (прикріплення, функції, вправи).
112. Охарактеризуйте м'язи живота (прикріплення, функції, вправи).
113. Охарактеризуйте м'язи ротатори плеча (прикріплення, функції, вправи).
114. Охарактеризуйте м'язи ротатори стегна (прикріплення, функції, вправи).
115. Охарактеризуйте м'язи, які здійснюють рухи в плечовому поясі
116. Охарактеризуйте м'язи що приймають участь у стабілізації лопатки
117. Охарактеризуйте м'язи що приймають участь у рухах лопатки

6.6. Шкала відповідності оцінок

| Оцінка | Кількість балів |
|--|-----------------|
| Відмінно <i>Знання, виконання в повному обсязі з незначною кількістю (1-2) несуттєвих помилок (вищий рівень)</i> | 90-100 |
| Дуже добре <i>Знання, виконання в повному обсязі зі значною кількістю (3-4) несуттєвих помилок (вище середнього рівень)</i> | 82-89 |
| Добре <i>Знання, виконання в неповному обсязі з незначною кількістю (1-2) суттєвих помилок (середній рівень)</i> | 75-81 |
| Задовільно <i>Знання, виконання в неповному обсязі зі значною кількістю (3-5) суттєвих помилок/недоліків (нижче середнього рівень)</i> | 69-74 |
| Достатньо <i>Знання, виконання в неповному обсязі, але є достатніми і задовольняють мінімальні вимоги результатів навчання (нижче середнього рівень)</i> | 60-68 |
| Незадовільно <i>Знання, виконання недостатні і не задовольняють мінімальні вимоги результатів навчання з можливістю повторного складання модулю (низький рівень)</i> | 35-59 |
| Незадовільно <i>З обов'язковим повторним курсом модуля (знання, вміння відсутні)</i> | 1-34 |

7. Навчально-методична картка дисципліни

Разом: 120 год., лекції –16 год., практичні заняття – 40 год., самостійна робота – 26 год., модульний контроль – 8 год.

II курс, III семестр.

| Модулі | Змістовий модуль I | | | | Змістовий модуль II | | | Змістовий модуль III | | | Змістовий модуль IV | |
|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---|--|--|--|---|---|---|--|---|---|
| Назва модуля | Загальна Кінезіологія | | | | Біостатика тіла людини | | | Вимірювання біодинамічних характеристик | | | Основи дослідження, оцінки та корекції постави людини | |
| Лекції | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | | | 8 | |
| Теми лекцій | Вступ до кінезіології фізичних вправ. | Основи анатомії рухів людини | Біомеханічний аналіз | Вимірювання геометрії мас тіла людини | Біостатика тіла людини: | | Біомеханічна класифікація ОРА | Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці | | | Особливості дослідження та корекції постави | |
| Відвідування лекцій | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | |
| Семінари | 1 | 2-7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16-19 | 20 |
| Теми семінарських занять | Біомеханічний аналіз | Характеристика рухів людини | Вимірювання біокінематичних характеристик | Організація та метрологічні особливості відеозйомки при реєстрації кінематичних характеристик рухів людини | Визначення положення ЗЦТ тіла людини графічним методом | Визначення положення загального центра тяжіння тіла людини розрахунковим методом | Визначення ступеня стійкості тіла людини у досліджуваній позі за фототрамою | Визначення часових характеристик рухів та побудова хронограми рухових дій за відеотрамою. | Побудова біокінематичної схеми руху, рухової дії за відеотрамою | Визначення лінійних та кутових переміщень точок тіла людини у просторі | Характеристика дослідження та корекції постави | Діагностики синдрому гіпермобільності суглобів Методи дослідження зведень стопи |
| Відвідування семінарів, бали | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 |
| Робота на семінарах, бали | 10 | 60 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 10 |
| Самостійна робота, бали | 10 | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| ПМК | 25 | | | | 25 | | | 25 | | | 25 | |
| Підсумковий контроль | | | | | | | | Екзамен | | | | |

8. Рекомендовані джерела

Основна:

1. Біомеханічні аспекти руховий якостей : вибрані лекції з кінезіології : метод. посіб. для студ. ЛДУФК / О. Ю. Рибак, Л. І. Рибак. – Львів : ЛДУФК, 2012. – Ч. 1. – 72 с.
2. Біомеханіка фізичного виховання і спорту : навч. посіб. / Носко М. О., Бріжаний О. В., Гаркуша С. В., Бріжата І. А. – Київ : [МП Леся], 2012. – 286 с.
3. Донской Д.Д., Зациорский В.М. Биомеханика. Учебник для ин-тов физич. культуры. М.:ФиС. 1979.- 264с.
4. Практическая биомеханика // Под общ. ред.. Лапутина А.Н. – К.: Науковий свит, 2000.. – 298 с.
5. Біомеханіка спорту // Під заг. ред.. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
6. Лапутин А.Н. Биомеханика физических упражнений (лабораторные работы). Київ: Вища школа.1976.- 86с.
7. Лапутин А.Н., Уткин В.Л. Технические средства обучения (учебное пособие для ИФК), - М.: ФиС, 1980.- 80с.
8. Лапутин А.Н. Обучение спортивным движениям. – К.: Здоров'я.1986.,-217 с.
9. Лапутін А.М., Хаменко Б.Г., Хабінець Т.О. та ін. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять з біомеханіки. КДПІ ім.. М.П. Драгоманова, КДІФК, 1992,- 48с.
- 10.Лапутін А.М., Хаменко Б.Г., Хабінець Т.О., Гамалій В.В. Методичні розробки з теоретичного курсу “Біомеханіка” – тези лекцій з біомеханіки” КДПІ ім. М.П. Драгоманова, КДІФК,1993. – 22 с.
- 11.Энока Р.М. Основы кинезиологии.- К: «Олимпийская литература». – 1998. – с. 13-36

Додаткова:

1. Лапутін А.М. Зміни у координаційній структурі свавільними рухами людини у різних умовах гравітаційних взаємодій./ Тезиси докл. XI V з'їзду українського фізіологічного суспільства ім. І.П. Павлова. К.,1994.-с. 312-313.
2. Лапутін А.М. Дидактична біомеханіка: проблеми рішення. / “Наука в олімпійському спорті”, №2(3), 1995.-с. 42-51.
3. Лапутин А.Н., Бобровник В.И. Олимпийскому спорту – высокие технологии.- К: «Знання»,1999.-163с.
4. Лапутин А.Н., Кашуба В.А. Формирование массы и динамики гравитационных взаимодействий тела человека в онтогенезе.- К: «Знання». К.,201с.
5. Платонов В.М. Олімпійській та професійний спорт. - К: “Наука в олімпійському спорті”, 1995.- с.121-201.
6. Поліщук Д.А. Велосипедний спорт. – К: “Наука в олімпійському спорті”, 1995.- с.90.
7. Донской Д.Д., Зайцева Л.С. Биомеханика. Методическое пособие для студентов ФЗО ИФК. Изд. 3-е, переработанное и дополнительное. М.:, ФиС, 1983.-59с.
8. Доской Д.Д. Законы движений в спорте. Зарисовки по теории структурности движений. - М.:, ФиС, 1969. – 98с.
9. Боген М.М. Обучения двигательным действиям. – М.: ФиС, 1995. – с. 192
10. Управление биомеханическими системами в спорте (сборник научных трудов). – К.:, КГИФК, 1989. – 91с.
11. Основы персональной тренировки / под ред. Роджера В. Эрла, Томаса Р. Бехля ; пер. с англ. И. Андреев. — К.: Олимп, лит., 2012. — 724 с.: ил.
12. Лапутин А.Н., Хапко В.Е. Биомеханика физических упражнений. – К.: Радянська школа, 1986. – 136с.
13. Язловецький В. С. Біомеханіка фізичних вправ : навч. посіб. / В. С. Язловецький. – Вид. 3-е, допов., переробл. – Кіровоград : [б. в.], 2003. – 138 с.